

Japanese Patent Office

Unexamined Patent Publication

Publication No.: 49-95502

Publication Date: September 10, 1974

Application No.: 48-6384

Application Date: January 12, 1973

Specification

1. Title of the Invention:

PACKET SWITCHING METHOD

2. Claims:

1. A packet switching method providing a packet switching device control station (PSO) and a packet switching device (PCCE) in a packet switching network, in substitution for distributing packet switching stations (PS) combining a packet relay switching function and a network control function, wherein the packet switching device control station constantly collect status information of the network, while creating and sending information for causing most suitable packet routing to the packet switching device based on the status information, and wherein the packet switching device rewrites an internal route map using the information received from the packet switching device control station and perform a packet switching operation in accordance with the route map.

2 / 5



⑬ 日本国特許庁 公開特許公報

REST AVAILABLE COPY

特 許 願 ⑬ (特許法第38条ただし書)
の規定による特許出願)

昭和 48 年 1 月 12 日
特許庁長官 三 宅 廉 夫 殿

1. 発明の名称
パケット交換方式
2. 特許請求の範囲に記載された発明の数 3
3. 発 明 者
ムサシノ シンゴウ
東京都武蔵野市喜多川 3 丁目 2 番 11 号
ムサシノ シンゴウ フォンケンケンカウシヨク
日本電信電話公社 武蔵野電気通信研究所内
モリノ シンゴウ
(ほか 5 名)
4. 特許出願人
東京都千代田区内幸町 1 丁目 1 番 4 号
(488) 日本電信電話公社
代表者 末 沢 誠
(ほか 4 名)
5. 代 理 人
所 東京都千代田区霞が関 3 丁目 2 番 4 号
郵便番号 100
霞山ビルディング 7 階 電話 (581) 2241 番 (代表)
(1317) 氏 名 井 理 士 杉 村 信 彦
(ほか 2 名)

⑪特開昭 49-95502
④公開日 昭49.(1974) 9.10
②特願昭 48-6084
②出願日 昭48.(1973) / .12
審査請求 有 (全5頁)

庁内整理番号 ⑤日本分類

665/ 56	76(2)C0
6242 50	76(1)E0
6041 56	77(7)D3

FP03-0281
'06.12.05
OA JP

明 細 書

1. 発明の名称 パケット交換方式
2. 特許請求の範囲
 1. パケット交換網において、パケット中継交換機能と網制御機能とを合わせ持つパケット交換局 (PS) を分散設置する代わりに、パケット交換装置制御局 (PSO) とパケット交換装置 (POE) とを設け、該パケット交換装置制御局は絶えず網の状態情報を採集し、これをもとに、最適なパケットルーティングを行なわせるための情報を作つてパケット交換装置に送り出し、パケット交換装置はパケット交換装置制御局から受取つた情報によつて内部の方路マップを書き替え、その方路マップに従つてパケット交換動作を行なうことを特徴とするパケット交換方式。
 2. 特許請求の範囲 1 に記載のパケット交換方式において、パケット交換装置はパケット交換網に収容されている端末間の転送情報をパケット交換装置制御局との間で送受しないこ

とを特徴とするパケット交換方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、パケット交換方式、特にパケット交換における網構成に関するものである。

データ交換網において、高速の情報伝送サービス、高信頼性および広域にわたるサービスが要求されてきている。これらの要求に対処するために、サービスエリアに散在する各交換ノードに単純な回線交換のみを行なう交換機を設置するかわりに、情報を網内を転送するに適した形 (パケット) にする処理および網内での転送を効率良く行なうための制御を行なう処理装置を設置することが提案されている。上記のようなデータ交換網においては加入者メッセージはあらかじめ決められた長さの細分され、あらかじめ決められた形に整形されて各交換ノードが判定した網全体から見て最適な方法で網内を伝達させ、被呼加入者に伝えられる。これが公知のパケット交換網である。この様な網では機能上次の二種類の交換ノードが存在する。

- (1) パケット交換局 (略して P0 または P0 局と

呼ぶ)：

加入者からの転送情報を分割し、パケットに整形して網内に送り出す機能、および網内を伝搬し到来した自局宛のパケットを拾い上げ、被呼加入者へのメッセージに組立てて伝える機能を有する局。

(2) パケット交換局(略してPSまたはPS局と呼ぶ)：

入来パケットをその宛先に従って、その時点の網の状態から判断して、最短時間で目的局へ到達することが期待できる方路へ送り出す機能、すなわち網の状態を監視して、各方路の混み具合、障害情况等を把握してそれに対応した処理をとる網制御機能および入来パケットを出方路に中継する中継機能を有する交換局。

このようなパケット交換網においてはパケット交換局においてもパケット交換局においても加入者からの転送情報を小分割したパケット単位で処理を行なわなければならない。従って従来の回線交換にくらべて網が行なり転送情報当りの全処理

動作を行なりようにすることによつて効率良い網運用を図り、経済的な網を構成するようにしたものである。

前述の説明の様に、パケット交換局もパケット交換局も同様の処理装置(電子計算機のような)を用いることにすると、パケット当りの処理が高価なものになり、処理効率も悪い。パケット交換局で行なうことは、パケットの交換のみでパケットの宛先に従ってその交換局の出方路を選択するのが主な役割になる。このような単純な役割を実行するために出方路選択動作のみを行なうパケット交換装置(POCE)を分散配置することによつて網全体の経済化、高効率化を図ることができ

る。その具体的な網構成の一例を第1図に示す。パケット交換装置制御局PSOは複数のパケット交換装置POCEを配下に置き、絶えずパケット交換装置POCEの最適な出方路選択動作に必要な情報の授受を行なう。すなわち、パケット交換装置制御局PSOはパケット交換装置POCEか

が多い。しかもパケット交換局とパケット交換局におけるパケット単位の処理量は大差がなく、パケット交換局に多数のパケット交換局からの中継線を集めるわけにもいかない。さらにまた加入者数が増大するとパケット交換局の増設は当然のこと、多数のパケット交換局の設置を余儀なくされる。すなわち加入者数の増加にともない、加速的にパケット交換局数の増加を招き、転送情報当りの網の全処理量も加速的に増加する。したがつて大規模な網を経済的に構成することが望まれる。

本発明は、パケット交換局を分散設置する代りに、パケット交換装置制御局(PSO)とパケット交換装置(POCE)とを設置し、パケット交換装置制御局は絶えず網の状態情報を採集し、これをもとに最適のパケットルーティングを行なわせるための情報を作つてパケット交換装置に送り出し、パケット交換装置はパケット交換装置制御局から受取つた情報によつて内部の方路マップを書き替へ、その方路マップに従つてパケット交換

ら受けた各方路の混み具合、障害情報などを見渡して、最適の方路選択情報を更新し、各パケット交換装置POCEの方路マップを書き替へる。これにより、各パケット交換装置POCEは絶えず最新の方路情報に従つてパケット交換機能を実行することになる。この方式においては、各パケット交換装置制御局PSOが相補い合つて、前述のパケット交換局PSの役割を担うわけである。この網構成において、総合的な、しかも高度な処理を伴う判定を行なうのは、パケット交換局PSおよびパケット交換装置制御局PSOのみである。パケット交換装置POCEは方路マップに従つた単純な中継交換を行なっているだけで、パケットに関する多くの処理は不必要である。また、従来パケット交換局PSおよびパケット交換局PSでは、隣接するパケット交換局PSまたはパケット交換局PSから到来したパケットについて、隣接パケット交換局PSまたはパケット交換局PSから該パケットの伝送路上その他でパケットを構成する各ビフトに誤りが生じた場合、それを検出し、

それを訂正したり、または送出して来たバケット交換局 P S またはバケット交換局 P C に対してバケットの再送を要求したりする処理、すなわちいわゆる誤り制御を行なっていた。すなわち、各バケット交換局 P B は入来バケットに誤りがないかどうかを検査し、誤り制御を行なうことが必要であった。本発明では、各バケット交換局 P C でも入来バケットの誤り制御を行なっていることに注目し、バケット交換装置 P C C E およびバケット交換装置制御局 P S O では、各バケットの誤り制御を行わずに、入来バケットをそのまま出方路に転送し、網内で発生した全ての誤りについて各バケット交換局 P C だけで誤り制御を行なうことによりバケット交換装置 P C C E の金物量およびバケット交換装置制御局 P S O の金物量、処理量の軽減を図り、さらにバケット交換装置 P C C E で誤り制御を行わないことにより、バケットの中に含まれる加入者からの転送情報に関しては何らの処理も行い必要がなくなり、従ってその転送情報をバケット交換装置 P C C E からバケット交換

装置制御局 P S O に送ることも不要となり（第1図に実線および点線で示した結線参照）、各バケット交換装置 P C C E での交換時間を短縮することができる。

以上の様な構成をとることにより、網の経済化という面からも、交換時間を早める上からも、良好な結果が得られる。

第2図にバケット交換装置 P C C E の動作の一例を示す。バケット交換装置 P C C E には、バケットを送出すべき出線情報を記憶するための方路マップと呼ばれる記憶部が各方路ごとに設けられている。バケット交換装置 P C C E には、各方路から次々とバケットが送りこまれて来るが、いま1番目の入回線に注目して説明する。1番目の入回線から入来したバケットに対してバケット交換装置 P C C E は、方路マップの1番目のものを選択し、バケットに示された宛先に従った行を読み出して、その行に書きこまれてある方路kを見て、出線kにバケットを送出する。また、バケット交換装置制御局 P S O は、それと接続されてい

るバケット交換装置 P C C E から各方路におけるバケットの混み具合や各方路の障害情報を受けとり、それに従って、そのバケット交換装置から送出されるバケットが、どの方路を通るのが最適であるかの判断をして、その判断に従って、バケット交換装置 P C C E の方路マップの内容を更新するための情報をバケット交換装置 P C C E に送る。バケット交換装置 P C C E はこの情報に従い方路マップの更新を行なう。

第3図にバケット交換装置 P C C E の一例のブロック図を示す。図において、I R E G は入レジスタ、E X C は交換回路、D M A P は方路マップ、O R E G は出レジスタ、G A T E は方路情報用ゲート回路である。入方路から入って来たバケットは入レジスタ I R E G に入り、そこでそのバケットの中に含まれる宛先情報を読みとられる。宛先情報は方路マップ D M A P に送られ、そこで出方路情報に変換され、その出方路情報は、交換回路 E X C に送られる。交換回路 E X C はその情報に従って入レジスタ I R E G 内のバケットを該当す

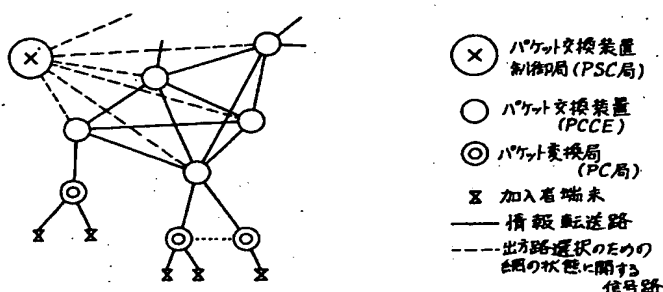
る出方路の出レジスタ O R E G に転送し、出レジスタ O R E G からそのバケットが出方路に送出される。入レジスタ I R E G はまた、入方路から入って来るバケットの中に含まれる情報から各方路における混み具合や、障害情報に関する情報を抽出し、それを方路情報用ゲート回路 G A T E を通してバケット交換装置制御局 P S O に送出する。また、バケット交換装置制御局 P S O から送られて来た方路情報は方路マップ D M A P で受けとり方路マップ D M A P の内容の更新を行なう。

以上の説明では1つのバケット交換装置制御局 P S O が複数のバケット交換装置 P C C E を配下に置く場合についてのべたが、1つのバケット交換装置制御局 P S O は必ずしも複数のバケット交換装置 P C C E を配下に置く必要はなく、1つのバケット交換装置 P C C E のみを配下に置くような網構成も存在するし、それらの混在するような網構成も存在することはいうまでもない。

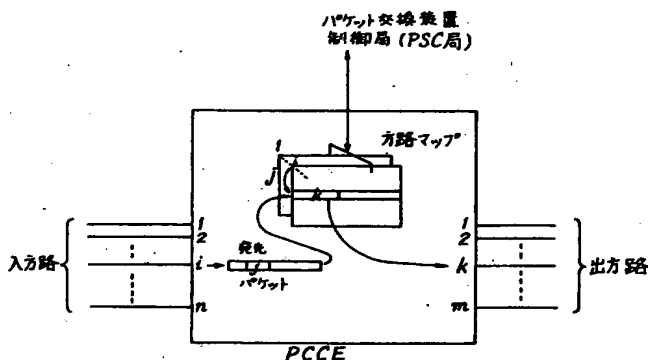
また、バケット交換装置 P C C E の構成は第3図のものに限定されるものではなく、以上に詳細

特開 昭49-95502(4)

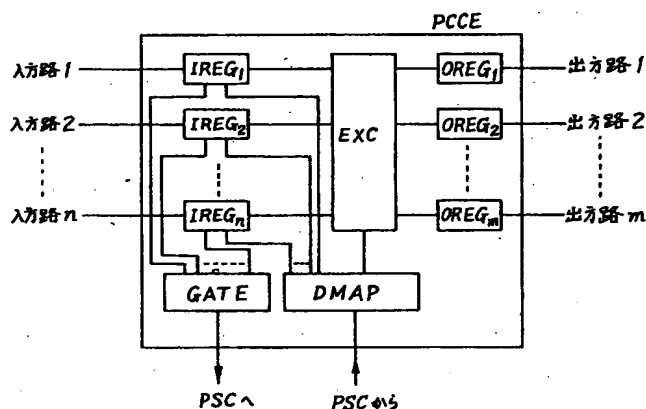
第1図



第2図



第3図



6. 添付書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 願 書 副 本 1 通
- (4) 費 任 状 5 通
- (5) 出願審査請求書 1 通

7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

ムサシノ シミツサマ
東京都武蔵野市練馬区 丁目 9 番 11 号
ムサシノデン キヤクレンケンキョウケンロイ
日本電信電話公社武蔵野電気通信研究所内
モリ デン シツ ヒロ
モリ デン シツ ヒロ

ミナトタレバ
東京都港区芝 丁目 7 番 13 号
エフエフデンキ ナイ
日本電気株式会社内
ウス タツ タツ オ
白 金 富 雄

トフカト トフカマ
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町 3 / 4 番 地
ヒタチヒサシロ トフカ ナイ
株式会社日立製作所戸塚工場内
イ トウ カズ オ
伊 藤 和 男

ミナトコヤン
東京都港区港南 丁目 9 番 4 号
オヤデンキ ナイ
神電気工業株式会社内
ミ トウ タツ オウ
三 好 通 郎

ナカハタカミコダナカ
神奈川県川崎市中原区上小田中 1013
フジツバ
富士通株式会社内
7F
東 京 東 光

(20) 特許代理人

東京都港区芝 3丁目7番 / 3号

(488) 日本電気株式会社

代表者 小 林 宏 治

東京都千代田区丸の内 / 丁目5番 / 号

(510) 株式会社日立製作所

代表者 吉 山 博 吉

東京都港区芝罘平均 / 0番地

(020) 沖電気工業株式会社

代表者 山 本 正 明

神奈川県川崎市中原区上小田中 1013番地

(522) 富士通株式会社

代表者 高 橋 芳 光

(21) 代理人

居 所 東京都千代田区根が岡 3丁目3番4号

郵便番号 100

霞山ビルディング7階 電話(881)2241番

(5925) 氏 名 弁護士 杉 村 晴 秀

居 所 同 所

(7205) 氏 名 弁護士 杉 村 興 作

REST AVAILABLE COPY